

一、文献回顾

农户的决策行为具有复杂性,往往很难准确掌握影响农户决策行为的所有因素以及决策过程。在关于农户对农产品的供给反应的长期研究过程中,大多数学者将价格预期看成是影响农户生产决策的主要因素。因此,分析农作物供给反应的前提是如何合理构建农户的价格预期。国内外学者在价格预期方面给出了很多模型,常用的有幼稚性价格预期模型、外推预期模型、适应性预期模型和理性价格预期模型。

幼稚性价格预期模型最早是由 Muth 提出,以蛛网理论为基础发展而来,其假设农户在进行种植决策时只是单纯地将上一期市场价格作为预期价格^[1]。Nerlove 的适应性预期模型对农产品动态供给反应做出了开创性贡献,该模型认为农户的种植决策是对预期价格的反应,而预期价格的形成依赖以往各期价格,并不只是由上一期市场价格决定^[2]。相对于幼稚性价格预期模型,Nerlove 的适应性预期模型和局部调整模型越来越受到学者们的认可,被应用于大量农产品的供给反应研究,许多学者还对 Nerlove 供给反应模型进行了改进。

对农产品供给对价格反应的实证研究,早期国外学者大体分为两种态度:一种认为传统农业中的农民对粮食等农产品的生产决策对价格的反应并不敏感,相比于追求利润最大化,农户更愿意规避风险^[3-4];另一种观点认为传统农业中的农民生产行为是理性的,农民会根据粮食价格波动来调整其种植面积和总产量^[5-6]。

国内对于农产品供给反应的实证研究颇多。在研究对象方面,有对玉米、小麦、稻谷等粮食作物进行的分析,也有对大豆、蔬菜、棉花、油籽、糖料等作物的分析;有对单一产品的分析,也有对多种产品的比较分析;有从全国总体角度的分析,也有从主产区角度的分析。在计量模型的选择上,大多数研究采取基本的 Nerlove 模型形式,考虑的影响因素局限于价格、面积和替代作物的影响,近年来也有学者在此基础上进行了一些拓展,加入了成本、单产、政策等其他因素。从数据使用上,一些学者采用时间序列数据对全国或具体省市的蔬菜、粮食、小麦、玉米、水稻、棉花等的供给反应进行了动态分析^[7-10]。一些学者采用面板数据研究全国层面上农产品的供给反应,有的利用省际数据研究单一作物的供给反应^[11-13];有的则利用省际数据对比多种作物的供给反应^[14-15];有的对单一作物的种植区域进行划分,研究不同区域作物供给反应的差异^[16-17];还有的综合以上研究特点,同时对农产品的供给反应进行了作物间和区域间的比较^[18-19]。此外,具体来看:喻翠玲运用 1990—2001 年的相关数据,先构建了仅考虑大豆自身价格与种植面积的 Nerlove 模型,又构建了考虑到相关农产品价格的 Nerlove 模型,结果显示大豆自身价格对其种植面积有显著的正效应,而相关农产品的价格对大豆的种植面积有显著的负效应;此外,通过比较种植大豆和其他可供选择作物的净收益,证实大豆生产成本和收益仍是影响主产区大豆种植规模的主要因素^[13]。朱思柱等根据 1983—2011 年中国 9 个大豆主产省份的面板数据,基于预期相对收益,运用扩展的 Nerlove 供给反应模型对中国大豆的供给反应弹性进行了实证分析,结果表明:大豆面积和产量的供给弹性对大豆的相对收益变化的反应程度要强于对绝对收益的反应,越是以大豆收入作为主要农业收入来源的地区,对于大豆相对收益的变化反应越敏感,供给反应弹性越大^[19]。还有学者通过调研数据,采用 Nerlove 模型,对农产品的供给反应进行分析^[20-21]。

综上所述,在对农产品供给反应的研究中,Nerlove 模型是迄今为止应用最为广泛、最成熟的模型,为本文研究提供了方法论基础。本文在借鉴前人研究成果的基础上,综合考虑了价格、面积、替代作物收益、政策、时间趋势等因素,利用扩展的 Nerlove 模型对我国大豆供给反应进行实证分析。并对模型中替代作物收益进行加权处理,弥补现有对大豆供给反应研究大多只选取一种替代作物的不足,另外加入代表临时收储政策的虚拟变量,从而为我国取消大豆临时收储政策,实行目标价格政策提供实证支持。

二、研究方法及数据说明

1.研究方法

Nerlove 模型同时考虑了适应性预期与局部调整理论两方面的特征,假定农户根据预期价格调整种植面积或产量,以对外部刺激做出反应。在衡量预期价格时考虑到离当期较近的几组价格,并依据时间的远近分配不同的权重。具体以生产者对前期价格的预期和前期实际价格之差作为生产者调整生产的依据。

Nerlove 模型的核心部分由以下 3 个方程组成：

$$A_t^e = a_0 + a_1 P_t^e + a_2 Z_t + \mu_t \quad (1)$$

$$A_t - A_{t-1} = \delta(A_t^e - A_{t-1}) \quad (2)$$

$$P_t^e - P_{t-1}^e = \beta(P_{t-1} - P_{t-1}^e) \quad (3)$$

式(1)、(2)、(3)中, A_t 和 A_t^e 是 t 期的实际供应量和预期供应量, P_t 和 P_t^e 是 t 期的实际价格和预期价格; Z_t 是 t 期影响供应量的其它外生变量; 参数 δ 和 β 分别表示预期价格调整系数和预期供给调整系数, 而且 $0 < \delta \leq 1$, $0 < \beta \leq 1$; μ_t 是随机误差项。

为了用 Nerlove 模型估计供给反应,需要消除方程中的不可观测变量 A_t^e 和 P_t^e ,将(3)式反复迭代,可得到 P_t^e 的表达式为:

$$P_t^e = \beta \sum_{i=1}^t (1-\beta)^{i-1} P_{t-i} \quad (4)$$

由(1)、(2)、(4)式整理可得：

$$A_t = b_0 + b_1 A_{t-1} + b_2 \sum_{i=1}^t (1-\beta)i - 1 P_{t-i} + b_3 Z_t + V_t \quad (5)$$

式(5)中, $b_0 = \delta a_0$, $b_1 = 1 - \delta$, $b_2 = \delta \beta a_1$, $b_3 = \delta a_2$, $V_t = \delta \mu_t$ 。由式(5)可知, 当 $i \geq 2$ 时, P_{t-i} 前的系数接近 0, 因此 Nerlove 模型的一般最简形式为:

$$A_t = b_0 + b_1 A_{t-1} + b_2 P_{t-1} + b_3 Z_t + V_t \quad (6)$$

采用 Nerlove 模型研究供给反应时,因变量可以选择作物的实际播种面积,也可以选择作物的总产或单产。本文在研究全国大豆供给反应时选择大豆播种面积作为因变量,以避免气候、自然灾害和其他一些偶然且不可控因素的影响,而且种植面积是农户种植行为选择的最直观结果。在一般最简形式的 Nerlove 模型基础上,将大豆滞后一期的播种面积、单价、滞后一期的替代作物单位面积纯收益、政策虚拟变量以及时间趋势变量引入模型作为自变量。为了使模型采用的宏观时间序列数据服从线性分布,同时为了使估计结果的残差项服从正态分布,防止残差项出现异方差的问题,对各个变量数据进行了对数化处理,从而保证模型具有较高的拟合优度,而且短期供给弹性也能直接由回归结果中的模型系数进行确定。由于模型中的自变量多是滞后期的变量且为价值变量,为了避免产生自相关,本文对所选择数据通过 CPI 消除通货膨胀的影响。本文将滞后一期的自变量引入模型,针对全国大豆主产省的大豆供给反应分析所建立的实证模型如下:

$$\ln A_t = a_0 + a_1 \ln A_{t-1} + a_2 \ln P_{t-1} + a_3 \ln SI_{t-1} + a_4 D + a_5 T + \mu_t \quad (7)$$

式(7)中, a_0 为常数项; A_t 是 t 时期的大豆播种面积, A_{t-1} 是滞后一期的大豆播种面积; P_{t-1} 是滞后一期的大豆单价; SI_{t-1} 是滞后一期的替代作物单位面积纯收益; D 是政策虚拟变量, 代表对大豆临时收储政策的量化, 以大豆临时收储政策实施年份 2008 年为期限, 之前取 0, 之后取 1; T 是时间趋势变量, 取 2001 年为 1, 至 2014 年为 14, 反映诸如技术进步、气候变化及政策改革等因素的影响; μ_t 表示对随机误差的描述。根据弹性定义, 结合经过对数化处理的模型可知, 系数 a_2 为短期供给价格弹性, 预期价格的调整系数为 $r=1-a_1$, 调整时滞 $n=1/r$, 长期供给价格弹性 $\varepsilon_L=a_2/(1-a_1)$ 。

2. 数据来源及处理

大豆是生命力极强的作物,除青海、西藏等少数地区外,我国大豆的种植范围几乎覆盖了其他所有

有省份地区。根据光照、热量和水分的不同,我国大豆的种植区域划分为北方一熟春播大豆区(东北春播大豆区,北部高原春播大豆区,西北春播大豆区)、黄淮流域复种夏播大豆区(冀晋中部夏、春播大豆区,黄淮流域夏播大豆区,长江流域夏、春播大豆区)和南方夏种多播期大豆区(东南部秋、春播大豆区,中南部春、夏、秋播大豆区,西南部高原春播大豆区,华南复种多播期大豆区)共三大区域、十个局部区域。本文对全国大豆供给反应的研究主要选取大豆主产省区作为研究对象。

大豆主产省区的选择依据主要是大豆的产量。根据我国大豆生产数据分析可知,我国大豆主产省区主要包括黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、河北、山东、河南、安徽、山西和陕西十个省份,这十个省份主要分布在北方一熟春播大豆区和黄淮流域复种夏播大豆区这两个区域,其产量在各个主要年份占到了差不多全国大豆产量的80%左右,具有极强的代表性^①。

模型数据采用的是全国大豆十个主产省份在2001—2014年期间,关于大豆种植的面板数据。其中,大豆面积数据来源于《中国农村统计年鉴》;大豆单价、替代作物单位面积收益数据来源于《全国农产品成本收益资料汇编》,各替代作物的单位面积收益选取的指标是减税后的净利润;CPI数据来自于《中国统计年鉴》。

需要特别说明的是,由于土地资源的稀缺性,种植大豆的机会成本就是种植其替代作物的收益,多数研究证实了替代作物的收益会显著影响农作物的供给。在我国主要的大豆主产省区,大豆的替代作物各有不同,单纯研究某一种替代作物不科学。大豆的替代作物的选择标准是那些与大豆种植有相同的生长季节,对土壤、水资源、环境等要求差不多的作物。而且由于选择的是大豆主产省区,所以和大豆有替代关系的作物主要是在大豆主产省有大面积种植的作物^[22]。根据这两个条件,通过对大豆主产区十个省区的分析分别得到各个省区大豆的替代作物如下:黑龙江、辽宁和吉林三个省份,大豆的替代作物主要为水稻和玉米;内蒙古大豆的替代作物主要为小麦和玉米;安徽、河北、山西和陕西四个省份,大豆的替代作物主要为玉米和棉花;河南和山东两个省份,大豆的替代作物主要为玉米和花生。

本文参考钟甫宁等计算替代作物价格的方法,以主要替代作物的总播种面积占所有替代作物总播种面积的比重作为权重,对大豆替代作物的单位面积纯收益进行加权求和,得到替代作物的单位面积纯收益,然后将滞后一期的替代作物单位面积纯收益纳入模型^[23]。

对各省替代作物的单位面积纯收益按照公式(8)进行加权处理,得到替代作物的单位面积纯收益,具体公式为:

$$SI_t = \sum_{s=1}^n (SI_t^s \times \frac{A_t^s}{\sum A_t^s}) \quad (8)$$

式(8)中, SI_t 是 t 时期加权后得到的替代作物的单位面积纯收益, SI_t^s 是 t 时期某一种替代作物的单位面积纯收益, $\sum A_t^s$ 是 t 时期选定的所有替代作物的总种植面积, A_t^s 是 t 时期某一种替代作物的种植面积。

三、实证分析及结果讨论

1. 回归估计结果

本文采用基于面板数据的系统GMM方法对Nerlove模型的结果进行估计。相对于时间序列数据,面板数据可为估计结果提供更多的信息含量和更高的有效性,但是由于异方差和自相关性等的存在,在估计方法的选择上也更有挑战。在利用面板数据进行估计时,国内学者往往是利用混合效应、固定效应或者随机效应的普通OLS方法,但是这样的方案存在一定问题。首先,OLS方法对误差项的要求较高,当实际情况不能完全符合要求时估计结果就会出现偏差,而GMM方法对误差项的要

^① 《中国农业统计资料》。

求更为宽松,相对于 OLS 方法结果更稳健和有效;其次,Nerlove 模型一个典型的特点是其自变量中含有因变量的一阶滞后项,在这种情况下基于 OLS 估计会产生渐近偏倚(Nickell Bias),因此应当用 GMM 法解决这一问题。在采用 GMM 估计时,具体地还分为一阶差分 GMM 法和系统 GMM 法。由于后者是在前者的基础上进一步采用差分变量的滞后项作为水平值的工具变量,因而更能够克服弱工具变量的影响,是对前者的扩展和改进,更适合本文的情况。因此本文最终选取系统 GMM 方法,利用 Stata 14.0 软件对结果进行估计,回归结果如表 1 所示。

根据表 1 的回归结果,我国大豆的供给反应模型为:

$$\ln A_t = 3.30 + 0.55 \ln A_{t-1} + 0.29 P_{t-1} - 0.04 \ln SI_{t-1} - 0.04 D - 0.04 T + \mu_t$$

由模型可知, $\alpha_1 = 0.55$, $\alpha_2 = 0.29$,而 α_2 即为短期供给价格弹性,长期供给价格弹性 $\epsilon_t = \alpha_2 / 1 - \alpha_1 = 0.64$,预期价格的调整系数为 $r = 1 - \alpha_1 = 0.45$,调整时滞 $n = 1/r = 2.2$ 。

2. 结论分析

根据已得到的模型结果,针对全国大豆的供给反应,可以得出我国大豆供给反应具有以下几点特征:

第一,我国大豆主产省的大豆播种面积受滞后一期的大豆播种面积、滞后一期的大豆单价以及替代作物单位面积纯收益的影响显著。从模型结果可以看出,滞后一期的大豆播种面积和大豆单价对大豆当期的供给面积影响为正,表明前期大豆面积越大,大豆售价越高,本期大豆面积增加的可能性就越大。滞后一期大豆播种面积的影响之所以显著,可能因为滞后一期的播种面积在一定程度上也体现了农户通过对以往价格、成本、单产、收益等因素的预期而做出的决策,因此对本期的供给也会产生影响。再加上农业生产容易受到资源条件限制,农民的种植习惯不易改变,这些因素都会使得滞后一期大豆播种面积对大豆供给产生显著影响。相反,滞后一期的替代作物单位面积纯收益的影响为负。在价格不变或增长有限的情况下,替代作物的单位面积收益越高,农户越倾向多种替代作物而少种大豆,因此滞后一期的替代作物单位面积纯收益都会对大豆的供给产生负的影响,这也说明农民在进行农作物生产时,更看重经济效益。

第二,时间趋势变量影响方向为负,说明随着时间的推移,全国大豆主产省区的大豆播种面积有逐渐下降的趋势。但具体为什么下降,则是很多因素综合作用的结果,包括前面讨论的滞后一期的大豆播种面积、滞后一期的大豆价格、替代作物收益等。但从反映时间趋势的因素看,近年我国大豆种植技术没有明显提高,加上灾害天气的影响,以及进口大豆对国产大豆的不断冲击,都对我国大豆种植面积产生一定程度的影响。

第三,政策虚拟变量没有通过显著性检验,但可以看出临时收储政策对大豆的供给反应没有达到理想效果,有微弱的反向作用。2008 年,由于进口大豆占据了定价话语权,为了维护豆农的利益,减轻大豆产业受到国际大豆价格与外资企业的冲击,我国出台了大豆临时收储政策。但该政策却未能有效地稳定大豆主产省区的大豆种植面积,2009—2014 年期间,全国大豆的播种面积逐年下滑,从 919.0 万公顷减少到 680.0 万公顷。出于对大豆种植农户的利益保护,国家实行并不断加强大豆的临时收储政策,然而却忽略了当前国内大豆市场与国外大豆市场紧密相连的局势。在这样的情况下,国内实行的收储政策会抬高国内市场的大豆价格,使得国内大豆价格远远高于国外的大豆价格。国内大豆的高价使得大豆加工企业望而却步,采用进口大豆生产又受到多重限制,面临破产的局面。同时国产大豆销售受到阻碍,政府的收购有限,很多大豆最后又囤积到农民手中。因此,大豆临时收储政策并没有如预期般地提高大豆生产者的收益、稳定大豆主产区的大豆种植面积,反而造成了政府财政负担加重的尴尬局面。

表 1 模型运算结果

变量	回归系数	标准差	z-统计量	Prob
C	3.302	1.962	1.68	0.092
$\ln a_{t-1}$	0.547 *	0.304	1.80	0.072
$\ln P_{t-1}$	0.293 *	0.163	1.80	0.072
$\ln SI_{t-1}$	-0.043 *	0.026	-1.68	0.094
D	-0.043	0.060	-0.72	0.470
T	-0.039 **	0.018	-2.15	0.031

注: *、** 和 *** 分别表示回归系数的显著水平为 10%、5% 和 1%。

第四,全国大豆主产省区大豆的预期价格调整。根据模型中预期价格调整系数的计算方法,可知在本研究中,全国主产省区大豆供给反应的预期价格调整系数 r 为0.45,调整时滞为价格调整系数的倒数,即为2.2年。预期价格系数的取值范围为0~1,越接近1,说明生产者在预计本期大豆价格时,主要受到上一期大豆价格的影响; r 越接近0,说明生产者在预期本期大豆价格时,主要受到以往多期大豆价格的影响。本研究大豆的预期价格系数为0.45,说明全国大豆主产省区的豆农对大豆播种面积的决策受到以往多期大豆价格的综合影响。而豆农根据大豆预期价格的变动调整大豆播种面积的时间,从计划到实施需要2.2年。也就是说,全国大豆主产省区的大豆生产者在调整大豆种植面积时,不会只考虑当年或上一年的大豆价格,至少会考虑近3年的大豆价格。

第五,全国大豆主产区大豆供给的价格弹性。根据模型系数,结合Nerlove模型中农作物价格弹性的计算方法,可知在本研究中,全国大豆主产区大豆的短期价格弹性为0.29,说明在短期内,大豆价格每变动1%,仅引起大豆面积0.29%的变动,大豆供给极度缺乏弹性;而全国大豆主产区大豆的长期价格弹性为0.64,说明在长期内,大豆价格每1%的变动会引起大豆面积0.64%的变动,长期价格弹性虽高于短期价格弹性,但仍属于供给缺乏弹性。由此可见,我国大豆主产省区的大豆播种面积对价格变动的反应并不敏感。这是因为,在短期内,由于资源条件限制及市场信息不完全等因素影响,农户不能根据价格变动对播种面积进行迅速而正确的反应;此外,由于农户在调整大豆种植面积决策时会考虑以往多年的大豆价格,因此大豆的短期价格弹性不高。在长期内,价格变动对大豆供给产生的影响比短期有所增强,但由于种植省份整体的作物生产格局、产销组织化程度等影响,使得这一促进效果并不十分明显。

四、政策建议

根据以上实证分析,为了更好地保障我国的大豆供给,应采取以下政策措施。

1.完善大豆目标价格政策,保障价格支持政策的稳定性和连续性

从实证分析结果中可以看到,大豆当期播种面积受到滞后一期大豆单价显著的正向影响,说明我国大豆生产者会根据往年价格变化调整大豆生产规模。因此,为保障大豆的供给,应该制定有利于农民的价格支持政策,使农户形成合理的价格预期,进而做出理性的生产决策。当前,要坚持并完善大豆目标价格政策,合理确定目标价格,并严格监管政策的实施过程,保障政策的实施效果。同时,由于大豆种植面积受以往多期价格的影响,农户种植决策存在一定的时滞性,因此政府要确保价格政策的稳定性和连续性,以使农户对价格产生稳定的预期。

2.对大豆生产者进行补贴,提高豆农对未来收益的预期

实证分析可见,大豆当期播种面积受到滞后一期大豆替代作物单位面积纯收益显著的负向影响。为稳定大豆的供给,应逐步提高大豆的比较收益。因此,要适应农业供给侧结构性改革,实行“市场化定价”加“生产者补贴”的机制,实现价补分离。一方面,鼓励农民采用优质高产大豆品种,对优质品种大豆面积进行精准补贴,千方百计提高大豆单产;另一方面,加大对豆农的农资补贴,降低大豆的生产成本,提高豆农的种植积极性。

3.加强大豆价格信息平台建设,提升豆农获取信息能力

研究结果表明大豆价格确实对大豆的供给产生了促进作用,但是由于信息不对称,农户在短期内不能迅速而正确地对价格变动做出生产决策的调整,这就要求政府加强对大豆价格信息平台建设,使生产者及时获取市场信息。同时加大对大豆生产者的培训,提高豆农对价格信息的认知度和判断力,增强生产者对大豆价格的反应能力,从而缩短豆农生产决策对价格变化的反应时间,有效促进大豆的供给。

4.大力研发高产优质大豆品种,加强农业科技推广力度

研究结果表明,我国近年来大豆面积下滑明显也有时间趋势因素的影响,而这也和技术以及进口

大豆的冲击有关。目前,我国进口大豆多为转基因大豆,主要用于榨油,国产非转基因高蛋白大豆也有自己的优势。目前,适应农业供给侧结构性改革,应加强高产优质大豆品种研发,同时建议推广密植栽培技术,加强田间管理,靠新技术实现增产增收。

参 考 文 献

- [1] MUTH R F.Rational expectations and the theory of price movements [J].Econometrica,1961,29(3):315-335.
- [2] NERLOVE M.Estimates of the elasticities of supply of selected agricultural commodities [J].Journal of farm economics,1956,38(2):350-351.
- [3] LIPION M.The theory of the optimising peasant [J].Journal of development studies,1968,4(3):327-351.
- [4] SCHLUTER M G, MOUNT T D.Some management objectives of the peasant farmer:an analysis of risk aversion in the choice of cropping pattern,surat district,India [J].Journal of development studies,1976,12(3):246-261.
- [5] NOWSHIRVANI V F.Agricultural supply in India:some theoretical and empirical studies[D].USA:Massachusetts Institute of Technology,1968:62-79.
- [6] ASKARI H,CUMMINGS J T.Estimating agricultural supply response with the nerlove model:a survey [J].International economic review,1977,18(2):257-292.
- [7] 王秀清,程厚思.蔬菜供给反应分析[J].经济问题探索,1998(10):54-56.
- [8] 李锁平,王利农.我国蔬菜供给对价格的反应程度分析[J].农业技术经济,2006(5):59-62.
- [9] 马文杰,冯中朝.基于 Nerlove 模型的中国小麦供给反应研究[J].技术经济,2009(3): 50-52.
- [10] 王宏,张岳恒.中国玉米供给反应:基于 Nerlove 模型的实证研究[J].农村经济,2010(6):36-38.
- [11] 李强.2013 年中美玉米播种面积及影响[J].黑龙江粮食,2013(7):31-33.
- [12] 钱文荣,王大哲.如何稳定我国玉米供给——基于省际动态面板数据的实证分析[J].农业技术经济,2015(1):22-32.
- [13] 喻翠玲.经济全球化下的中国大豆产业:价格、供给与贸易[D].武汉:华中农业大学,2006:86-89.
- [14] 范垄基,穆月英,付文革,等.基于 Nerlove 模型的我国不同粮食作物的供给反应[J].农业技术经济,2012(12):4-11.
- [15] 林大燕,朱晶.从供应弹性的视角看我国主要农作物种植结构变化原因[J].农业技术经济,2015(1):33-41.
- [16] 邵飞,陆迁.基于 Nerlove 模型的中国不同区域玉米供给反应研究[J].经济问题,2011(7):73-76.
- [17] 李丹,王玲瑜.油菜主产区和兼业区农户种植面积决策的经济学分析[J].安徽农业科学,2012(1):484-486.
- [18] 董国新.我国粮食供求区域均衡状况及其变化趋势研究[D].浙江:浙江大学,2007:79-82.
- [19] 朱思柱,周曙东.基于扩展 Nerlove 模型的中国大豆供给反应弹性研究[J].大豆科学,2014(5):752-758.
- [20] 王莉,苏祯.农户粮食种植面积与粮价的相关性研究——基于全国农村固定观察点的农户调查数据[J].农业技术经济,2010(9):90-96.
- [21] 宋长鸣,徐娟,李剑.蔬菜价格波动特征与货币供应量的动态影响——基于变参数模型的分析[J].华中农业大学学报(社会科学版),2014(6):25-30.
- [22] 蒋秋林.我国大豆播种面积的影响因素研究[D].南京:南京农业大学,2010:96-100.
- [23] 钟甫宁,胡雪梅.中国棉农棉花播种面积决策的经济学分析[J].中国农村经济,2008(6):39-45.

(责任编辑:陈万红)